

INFORMATICA

Antes de Navidad

- 30/11 - Tipos derivados. Práctica 3.
- Puente de la constitución.
- 14/12 - Entrega Práctica 3. Flags de compilación, bugs. // Repaso dudas. // Prueba evaluable?
- 21/12 - Examen parcial 2.
- NOTA: El reparto de notas de las prácticas (40%) será 5% práctica 1, 10% práctica 2, 25% práctica 3.

Antes de Navidad

- Sobre segundo parcial:
 - Os colgaré en Moodle una lista de problemas que deberíais saber hacer.
 - En el segundo examen parcial se podrá usar todo el material que tengáis en vuestro ordenador.
 - Solo se corregirá el resultado final (no el código).

Clase de hoy

- $5/9 = 0$
- $5./9. = 0.555555582$

```
program enteros
```

```
    write    (*,*)    5/9
```

```
    write    (*,*)    5./9.
```

```
end program enteros
```

C:\Windows\system32\cmd.exe

```
0
0.555555582
Presione una tecla para continuar . . .
```

Clase de hoy

```
program enteros
  integer :: n
do n = 1, 10
  write(*,*) 'Aritmetica entera', 1/n
  write(*,*) 'Aritmetica real simple precision', 1./n
  write(*,*) 'Aritmetica real doble precision', 1.d0/n
  write(*,*) '-----'
enddo
end program enteros
```

- $1/n = 0$
- $1./n$
- $1.d0/n$

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Aritmetica entera          1
Aritmetica real simple precision  1.00000000
Aritmetica real doble precision  1.000000000000000000
-----
Aritmetica entera          0
Aritmetica real simple precision  0.5000000000
Aritmetica real doble precision  0.500000000000000000
-----
Aritmetica entera          0
Aritmetica real simple precision  0.333333343
Aritmetica real doble precision  0.333333333333333331
-----
Aritmetica entera          0
Aritmetica real simple precision  0.2500000000
Aritmetica real doble precision  0.250000000000000000
-----
Aritmetica entera          0
Aritmetica real simple precision  0.2000000003
Aritmetica real doble precision  0.200000000000000001
-----
Aritmetica entera          0
Aritmetica real simple precision  0.166666672
Aritmetica real doble precision  0.166666666666666666
-----
Aritmetica entera          0
Aritmetica real simple precision  0.142857149
Aritmetica real doble precision  0.14285714285714285
-----
Aritmetica entera          0
Aritmetica real simple precision  0.1250000000
Aritmetica real doble precision  0.125000000000000000
-----
Aritmetica entera          0
Aritmetica real simple precision  0.111111112
Aritmetica real doble precision  0.111111111111111110
-----
Aritmetica entera          0
Aritmetica real simple precision  0.1000000001
Aritmetica real doble precision  0.100000000000000001
-----
Presione una tecla para continuar . . .
```

- **Real(8) :: x**
- **x = 1.2**
- **log(x)**

- **Real(8) :: x**
- **x = 1.2d0**
- **log(x)**

Clase de hoy

- Tipos de datos: Datos derivados
- Programación modular. Subprogramas:
 - Funciones
 - Subrutinas

Datos derivados

- Se usan para agrupar diferente información en una variable.

persona: {

NOMBRE	<input type="text"/>
ALTURA	<input type="text"/>
EDAD	<input type="text"/>
TELEFONO	<input type="text"/>
.....	

Datos derivados

- Definición: Implementación en FORTRAN

```
type persona
```

```
character(len=10) :: nombre
```

```
real :: altura
```

```
integer :: edad
```

```
integer(4) :: telefono
```

```
end type persona
```

Datos derivados

- Definición: Implementación en FORTRAN

dato derivado {
componentes {
 type persona
 character(len=10) :: nombre
 real :: altura
 integer :: edad
 integer(4) :: telefono
 end type persona

Datos derivados

- Declaración de variables derivadas

```
type (persona) :: profesor
```

```
type (persona) :: delegado
```

```
type (persona), allocatable :: alumnos(:)
```



Vector de estructuras de tipo *persona*

nombre	nombre	nombre	nombre
telefono	telefono	telefono	telefono

alumnos(1) alumnos(2)

...

nombre	nombre
telefono	telefono

alumnos(n)

Datos derivados

- Acceso a las componentes de una variable derivada.
Se usa el selector %

```
delegado%nombre  
delegado%edad  
delegado%altura  
...
```

```
profesor%nombre  
profesor%telefono  
...
```

```
alumnos(i)%nombre  
alumnos(i)%edad  
alumnos(i)%altura  
alumnos(i)%telefono
```

Datos derivados

- Asignación de valor

```
alumnos(4)%nombre      = 'Anacleto'  
alumnos(4)%altura      = 1.83  
alumnos(4)%edad        = 21  
alumnos(4)%telefono    = 666666666
```

Datos derivados

- Observaciones:
 - La única operación definida intrínsecamente es la asignación entre datos del mismo tipo.

```
delegado = alumnos(4)
```

- Una componente puede ser de tipo array

```
type persona
```

```
    real :: asignaturas(10)
```

```
    real, allocatable :: notas(:)
```

```
end type persona
```

Datos derivados

- La forma de asignar memoria no cambia.

```
type persona
    real,allocatable :: notas(:)
end type persona

type(persona)      :: delegado

allocate(delegado%notas(10))

do i =1,10
    delegado%notas(i) = i
enddo
```


Datos derivados: Ejemplo

```
program main
```

```
    implicit none
```

```
    integer, parameter :: numnotas = 3
```

```
! definicion del tipo
```

```
type alumno
```

```
    character(len=15) :: nombre
```

```
    character(len=30) :: apellidos
```

```
    integer :: num_expediente
```

```
    real :: nota(numnotas)
```

```
    real :: media
```

```
end type alumno
```

```
! declaracion de la variable
```

```
type(alumno), allocatable :: clase(:)
```

Datos derivados: Ejemplo

```
! declaracion de variables locales
```

```
real :: media_clase
```

```
integer :: n
```

```
integer :: i
```

```
integer :: Ierr
```

```
!--- Fin declaracion -----
```

```
write(*,*) 'Introducir numero de alumnos'
```

```
read(*,*) n
```

```
allocate(clase(n), stat=Ierr)
```

```
if (Ierr > 0) stop '*clase no se puede alocatar*'
```

Datos derivados: Ejemplo

```
do i=1,n
```

```
    write(*,*) 'Nombre y apellidos del alumno ', i  
    read(*,*) clase(i) %nombre, clase(i) %apellidos
```

```
    write(*,*) 'Expediente del alumno ', i  
    read(*,*) clase(i) %num_expediente
```

```
    write(*,*) 'Introducir notas del alumno ', i  
    read(*,*) clase(i) %nota(:)
```

```
end do
```

Datos derivados: Ejemplo

- Completar el código calculando la componente nota media (*media*) de cada alumno.
- Calcular la nota media de la clase.